

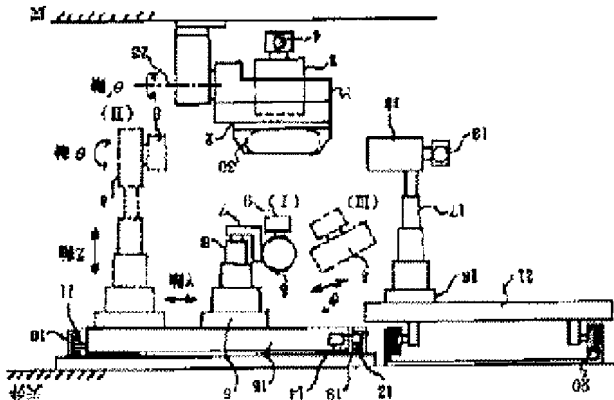
2-WAY ROENTGENOGRAPHY APPARATUS

Publication number:	JP8112272
Publication date:	1996-05-07
Inventor:	TATE TOSHIO; SAITO ISATO
Applicant:	HITACHI MEDICAL CORP
Classification:	- International: A61B6/00; (IPC1-7): A61B6/00
- european:	
Application number:	JP19940249419 19941014
Priority number(s):	JP19940249419 19941014

Report a data error here

Abstract of JP8112272

PURPOSE: To simplify the complicated and costly system structure of a two-way roentgenography apparatus and moreover, expand the application by multi-functional designing. A guide rail 10 arranged on a ceiling is provided with a second guide rail 15 movable in the direction orthogonal thereto to enable roentgenography in the regular direction and at an angle of skew with respect to a first receiver 3 of X-ray irradiators 8 and 9 and also in the side direction with respect to a second receiver 18 of the devices 8 and 9 by a position control. This achieves multi-purpose application of X ray inspection by the simplification of a system structure unit and expansion of function of the apparatus.



(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号

特開平8-112272

(43) 公開日 平成8年(1996)5月7日

(51) Int.Cl.⁶ A 61 B 6/00 3 0 0 D 7638-2 J 7638-2 J X 内訳整理番号 識別記号 技術表示箇所 F I

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 13 頁)

(71) 出願人 000153498 株式会社日立マテイク

(72) 発明者 船 外志雄 東京都千代田区内神田1丁目1番14号

(72) 発明者 青藤 勇人 東京都千代田区内神田1丁目1番14号 株式会社日立マテイク内

(72) 発明者 青藤 勇人 東京都千代田区内神田1丁目1番14号 株式会社日立マテイク内

(74) 代理人 弁理士 高崎 芳敏 東京都千代田区内神田1丁目1番14号 株式会社日立マテイク内

(21) 出願番号 特願平6-249419 平成6年(1994)10月14日

(22) 出願日

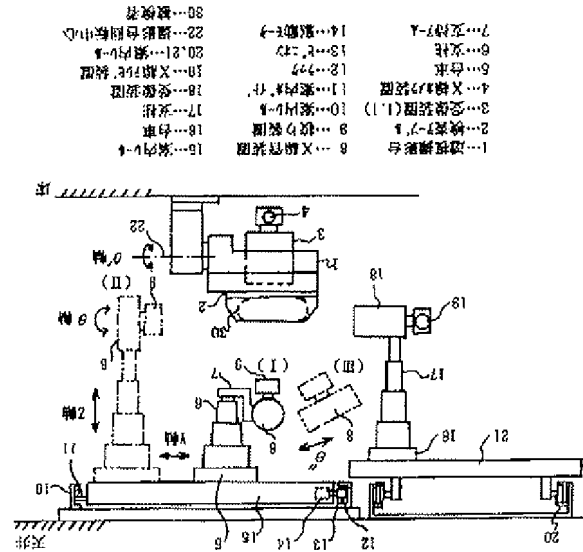
(54) 【発明の名称】 2方向X線透視撮影装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、2方向X線透視撮影装置の複雑かつ高価なシステム構成を簡素化し、更に多機能化による用途拡大を図ることにある。

【構成】 天井に配設の案内レール10に、これと直交方向に移動可能な第2の案内レール15を設け、位置制御によりX線照射装置8、9の第1の受像装置3に対する正方向および斜入角透視撮影を可能にし、また同装置8、9の第2の受像装置18に対する側方向透視撮影を可能にすることにより達成される。

【効果】 同装置のシステム構成ユニットの簡素化と機能拡大によるX線検査の多目的化が図られる。



【請求項9】 上記天井走行形保持装置はX線照射装置を検査テーブルの長手方向に移動する受像装置の移動方向に平行移動させるための天井面に設置された第1の案内レベルと、その平行移動方向と直交する方向にX線照射装置を移動させるべく第1の案内レベルに沿って移動可能な第2の案内レベルと、その第2の案内レベルに沿って移動可能な台車と、その台車に固着されると共に天井面から床面への上下方向に伸縮可能な支柱と、その支柱中心軸回りに回動可能に一端が支柱に連結されると共に他端にX線照射装置を水平軸回りに回動可能に連結する支持アームとから成る請求項1から請求項8のいずれかに記載の2方向X線透視撮影装置。

【請求項10】 天井走行形保持装置の第2の案内レベルと台車と支柱と支持アームとX線照射装置の各駆動軸のアクチュエータの駆動および位置検出と撮影台の検査テーブルの起倒軸と受像装置の検査テーブル長手方向とその直角方向の移動軸の各駆動軸のアクチュエータの駆動および位置検出とを遠征して行う制御部を有する請求項9記載の2方向X線透視撮影装置。

【請求項11】 上記X線照射装置と対向する受像装置、またはその受像装置および第2の受像装置とをそれぞれ受像装置と対向するX線照射装置、またはそのX線照射装置および第2のX線照射装置とに、相互に入れ換えて設置した請求項1から請求項10のいずれかに記載の2方向X線透視撮影装置。

【請求項12】 上記X線照射装置と対向する受像装置を相互に入れ換えて設置した請求項1から請求項11のいずれか1項に記載の2方向X線透視撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】 本発明は、X線により透視および撮影を行う被検者の胃部はじめ消化管の造影検査や、X線透視下でガイドワイヤカテーテルにより治療するインターベンショナルラジオロジー（IVR）などの医療用機器に利用される2方向X線透視撮影装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の2方向透視撮影装置を図16および図17により説明する。図16は従来の2方向X線透視撮影装置の一例を示すシステム構成の側面図である。図16において、2方向X線透視撮影装置のX線照射装置を天井走行形保持装置に組合せた構成例を示し、この構成例の2方向X線透視撮影装置は床上設置の起倒可能なX線撮影台1に設けた被検者用の検査テーブル2と正方向透視撮影用の受像装置（イメージングシステム、略称1.1.）3およびX線テレビ装置4とに対して、正方向X線照射装置のX線管装置8およびX線絞りの装置9をテーブル2の長手方向に手操作で一方向移動の天井走行形保持装置のテレビコピック動する支柱6に設け、これと別の側方向透視撮影用として側方向X線

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検者を乗せる検査テーブルを被検者体軸方向に起倒可能に保持する床置き透視撮影台と、この撮影台の検査テーブル下方に配設されその検査テーブルと共にその水平な起倒軸回りに回動可能で且つ被検者体軸方向及びその水平直交方向のうち少なくとも被検者体軸方向と平行移動可能に保持される透過X線の受像装置と、この受像装置と被検者を挟んだ所定距離の対向位置から被検者にX線照射するX線照射装置と、このX線照射装置を上記対向位置に移動可能に天井吊り支持する天井面2方向走行可能な天井走行形保持装置とから成る2方向X線透視撮影装置。

【請求項2】 被検者を乗せる検査テーブルを被検者体軸方向に起倒可能に保持する床置き透視撮影台と、この撮影台の検査テーブル下方に配設されそのテーブルと共にその起倒軸回りに回動可能で被検者体軸方向及びその水平直交方向のうち少なくとも被検者体軸方向と平行移動可能に保持される透過X線の受像装置と、この受像装置と被検者を挟んだ所定距離の対向位置から被検者にX線照射するX線照射装置と、このX線照射装置を上記対向位置に移動可能に天井吊り支持する天井面2方向走行可能な天井走行形保持装置とから成る2方向X線透視撮影装置。

【請求項3】 上記検査テーブルは被検者体軸方向と直交する方向に移動可能とする請求項1または請求項2記載の2方向X線透視撮影装置。

【請求項4】 上記X線照射装置と対向する受像装置とにより、被検者垂直上方から照射する正方向透視撮影と被検者左右斜め上方から照射する斜め入角透視撮影とを可能とするように、検査テーブルと天井走行形保持装置が遠征動作する請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の記載の2方向X線透視撮影装置。

【請求項5】 上記受像装置の他に検査テーブルとは独立に上記X線照射装置と被検者を挟んで対向配置される第2の受像装置を備えた請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の2方向X線透視撮影装置。

【請求項6】 上記第2の受像装置は上記天井走行形保持装置とは別の第2の天井走行形保持装置に支持される請求項5記載の2方向X線透視撮影装置。

【請求項7】 上記X線照射装置と対向する第2の受像装置とにより、被検者横方向からX線照射する側方向X線透視撮影を可能とする請求項5または請求項6に記載の2方向X線透視撮影装置。

【請求項8】 上記天井走行形保持装置はX線照射装置の検査テーブルの長手方向に移動する受像装置の移動方向を平行移動させるための第1の案内レベルと、その平行移動方向と直交する方向にX線照射装置を移動させるための第2の案内レベルとを有する請求項1から請求項7

複雑且つ高価なシステム構成を簡素化して低価格化を図ると共に、多機能化により多目的使用を可能にする2方向X線透視撮影装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の2方向X線透視撮影装置は、被検者を乗せる検査テーブルを被検者体軸方向に起倒可能に保持する検査テーブルを被検者体軸方向に起倒可能に保持する床置き透視撮影台と、この撮影台の検査テーブル下方に配設されその検査テーブルと共にその水平な起倒軸回りに回動可能で且つ被検者体軸方向及びその水平直交方向のうち少なくとも被検者体軸方向と平行移動可能に保持される透過X線の受像装置と、この受像装置と被検者を挟んだ所定距離の対向位置から被検者にX線照射するX線照射装置と、このX線照射装置を上記対向位置に移動可能に天井吊り支持する天井面2方向走行可能な天井走行形保持装置とから成る。

【0008】被検者を乗せる検査テーブルを被検者体軸方向に起倒可能に保持する床置き透視撮影台と、この撮影台の検査テーブル下方に配設されそのテーブルと共にその起倒軸回りに回動可能で被検者体軸方向及びその水平直交方向のうち少なくとも被検者体軸方向と平行移動可能に保持される透過X線の受像装置と、この受像装置と被検者を挟んだ所定距離の対向位置から被検者にX線照射するX線照射装置と、このX線照射装置を上記対向位置に移動可能に天井吊り支持する天井面2方向走行可能な天井走行形保持装置とから成る。

【0009】

【作用】上記2方向X線透視撮影装置は、正方向X線照射装置を天井走行形保持装置に組合せることで対向する検査テーブルおよび受像装置から分離させようえ、そのX線照射装置と受像装置を自動追従させるシステム構成にすることにより、検査テーブルの周囲を完全開放したX線透視撮影装置に対して、検査テーブルの起倒軸回転軸回り回転方向にX線照射装置を移動させるための天井走行用案内レベルに、この案内レベルの移動方向と直交する方向にX線照射装置を移動させるための案内レベルを組合せることで、被検者の体軸方向および体軸回りにX線照射装置を移動可能なシステム構成にすることにより、1つのX線照射装置を利用して被検者の多方向からの透視撮影を可能にして従来のシステム構成を簡素化する。尚、上記X線照射装置と受像装置を入れ換えたシステム構成にしてもよい。

【0010】上記システム構成の2方向X線透視撮影装置において、X線照射装置（または構成を入れ換えて受像装置でもよい）の被検者体軸回りの斜方向透視撮影の場合には、体軸回り方向の回動量と被検者患部中心からX線照射装置焦点までの距離とをそれぞれ一定に保つたまま、X線照射装置の単独回転および検査テーブル方向つまり天井から床への下方向移動をそれぞれ行えるようにしておき、被検者体軸回り方向の回動量情報に基づい

【0003】図17は、従来の2方向X線透視撮影装置を構成可能にしている。

図17は、従来の2方向X線透視撮影装置を構成可能にしている。このようにして正方向透視撮影装置と直交する側方向透視撮影装置のX線照射装置および受像装置を別に設けることにより2方向X線透視撮影システムを構成可能にしている。

【0004】発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、図16、図17の2方向X線透視撮影装置の構成例に共通して、正方向透視撮影装置と側方向透視撮影装置をそれぞれ独立して組合せて構成しているため、2方向X線透視撮影装置の全体システムが複雑化して高価にもなる問題があった。また図16の2方向X線透視撮影装置の一例では検査用テーブルの周囲が開放されるという術者の使用上の利点が生まれるが、図17の2方向X線透視撮影装置の他の例では検査用テーブルの周囲の一部が側方向用受像装置37およびX線テレビ装置38の支柱39への設置により使えなくなるとい問題有していた。

【0005】また従来の図16、図17の2方向X線透視撮影装置などの構成では、被検者の同一部位を多方向から透視しながら検査を行う場合には実施不可能であり、これを実現させるためには一般的にX線透視撮影装置とは独立したCアームで構成される支持装置を設ける必要があつて、この場合にもX線透視撮影装置システムが複雑化して高価となると共に検査用テーブルの周囲が開放されないため術者の使用上の問題を残す。すなわち2方向もしくは多方向のX線透視撮影を行う検査では、通常は術者が検査テーブルの周囲に立ち介添する技術も同様に配置されるため、検査用テーブルの周囲が開放されることが使用上の条件として要求されるが、これを満たしえずに使用上の不具合となる問題があつた。

【0006】本発明の目的は、医療用機器として従来の50

てX線照射装置の車体回転角度および検査テーブル方向への移動または退避量の駆動を実施することにより、被検者患部中心とX線照射装置焦点の対向間隔を常に一定に制御する。

【0011】またこの体軸回りの斜方向透視撮影は、正方向透視撮影装置から限定された角度範囲でのみ検査テーブル側に配置された受像装置のX線入方面中心と対向するX線照射装置のX線照射中心および被検者の観察患部中心が同一直線上になるように、そのX線照射装置の体軸回りの移動量情報に基づいて受像装置はX線照射装置の体軸回りの移動方向と逆方向の検査テーブルの左右方向に移動させるか、あるいは検査テーブルをX線照射装置の体軸回りの移動方向と同方向の左右方向に移動させるよう運動あるいは車動制御することが可能である。尚あらかじめ限定された角度範囲を越えた場合には検査テーブルの運動は行われない。更に上記受像装置の他に検査テーブルとは独立に上記X線照射装置と被検者を挟んで対向配置される第2の受像装置を設けることにより、1つのX線照射装置を利用して側方向透視撮影も可能である。

【0012】

【実施例】以下に本発明の実施例を図1から図15により説明する。図1は本発明の2方向X線透視撮影装置の一実施例を示すシステム構成の側面図である。図2は図1の左側からみた側方向受像装置を除く正面図である。図1および図2において、X線照射装置のX線管装置8およびX線絞り装置9は、正方向照射状態（1）で、検査テーブル2を有する床側設置の透視撮影台1に設けた第1の受像装置3およびX線テレビ装置4と対向して天井側に配置され、その天井に配置された天井走行形保持装置の縦方向案内レール10内を移動する横方向案内レール15により、被検者30の体軸方向つまり検査テーブル2の長手方向と平行方向である図2のX軸方向に台車5と共に支柱6および支持アーム7を介して移動可能であると共に、縦方向案内レール10内を被検者30つまり検査テーブル2の左右方向（横方向）と平行方向である図1のY軸方向にも台車5と共に移動可能に構成されている。その横方向案内レール15は駆動モータ14およびヒュンデル13とラック12とにより、縦方向案内レール10のLMがガイドなどの案内ガイド11に沿って縦方向案内レール10内をX軸方向に移動される。また台車5に設けた支柱6は、テレスコピック式などにより伸縮可能な構造を有して図示しない駆動モータにより図1の上下方向であるZ軸方向に移動可能であり、且つ台車5が縦方向案内レール15内を上記横方向案内レール15が縦方向案内レール10内を移動する方式と同方式で移動することにより、台車5と共に横方向案内レール15に沿ってY軸方向に移動可能に構成されている。【0013】更に、図1に示すようにX線照射装置のX線管装置8および絞り装置9は、側方向照射状態（11）

で、天井側に設けた第2の受像装置18およびX線テレビ装置19と対向して配置され、この状態で第2の受像装置18およびX線テレビ装置19は天井に配置された第2の天井走行形保持装置の縦方向案内レール20内を移動する横方向案内レール21により、台車16と共に伸縮可能な支柱17を介して所定位置に配置されるよう構成される。尚、図1に示すようにX線管装置8および絞り装置9は、側方向照射状態（11）で支柱6の上下方向に対して支持アーム先端でX線管装置8の管軸を回転させるθ軸回り回転方向の傾きが可能であり、また斜入方向照射状態（111）で斜入角θ'の傾きが可能である。また図2に示すようにX線管装置8および絞り装置9のX軸方向と平行方向の縦方向移動に対応して、撮影台2内の受像装置3およびX線テレビ装置4の映像軸のX'軸方向の縦方向移動が可能であり、この際X線管装置8のX線焦点と受像装置3の受像入方面中心との距離dは一定に保持される。尚、床側に設置される撮影台1は回転中心22を中心として回転軸のθ''軸回り回転方向の起倒動作が可能であり、図示の撮影台1の検査テーブル2の水平状態から立位状態への起倒も可能である。また受像装置3の前面にX線フィルムの連写装置を挿入可能である。

【0014】図3は図1および図2の天井走行形保持装置及び透視撮影台の動作機構を示す構成ユニットの斜視図である。図3において、天井走行形保持装置および透視撮影台1の各ユニットの概略構造と各動作軸について説明する。その天井走行形保持装置におけるX軸は案内レール15の動作方向を示し、床上設置の撮影台1の検査テーブル2の長手方向つまり被検者30の体軸方向と平行に配置された案内レール10に対して直交する案内レール15に対して直交する案内レール15に対して台車5が移動する軸である。そのZ軸は台車5に設置された支柱6が検査テーブル2つまり被検者30に対して上下方向に伸縮動作する支柱中心軸である。更にA軸は支柱6に対する支持アーム7とX線管装置8および絞り装置9の回転軸を示し、支柱6に対して支持アーム7と共にX線照射装置のX線管装置8および絞り装置9を支柱中心軸回りに回転させ、図示のようにX線管装置8の管軸長手方向を被検者30の体軸方向あるいは左右つまり横方向に一致させたりする回転軸である。そのθ軸は支持アーム7に対するX線管装置8および絞り装置9の回転軸を示し、図示のようにX線管装置8および絞り装置9を検査テーブル2の長手方向つまり被検者30の体軸方向と平行方向に対して回転させたりして、被検者30に対して体軸方向の斜め上方からの斜入角X線照射などを行う回転軸である。【0015】また、その透視撮影台1におけるX'軸は

2が支持台100の θ' 回りに立位に起動した状態を示し、図5(c)はテール2が支持台100の θ' 軸回りの回転した状態を示す。この撮影台1のテール2の θ' 軸回りの回転クレーン101および検査テール2の θ' 軸回りの移動動作により、図3のX線照射装置のX線管装置8および絞り装置9は受像装置3およびX線テレビ装置4との対向位置関係を維持しながら天井走行形保持装置のX線管装置8、2軸、 θ 軸それぞれが運動する。これに伴い被検者30を検査テール2に乗せて、その所に診断位置までテール2を回転し、またもとの水平位置に戻して被検者30をテール2から降ろすことになる。

【0020】図6(a)、(b)、(c)は、図3の撮影台の受像装置およびX線テレビ装置、または検査テールの移動動作を示す正面図及び側面図である。図6

(a)、(b)、(c)において、図6(a)は、撮影台の受像装置3およびX線テレビ装置4が検査テールの裏側(下側)に設けられた図示しない案内レールによりテール2の下側でテール2の長手方向つまり被検者30の体軸方向と平行方向の映像軸のX'軸方向に電動で移動動作する。図6(b)はテール2を固定にして、図6(a)と同じく受像装置3およびX線テレビ装置4がテール2の裏側に設けられた図示しない案内レールによりテール2つまり被検者30の左右方向(横方向)と平行方向の左右軸(横軸)のY'軸方向に移動する方式である。図6(c)は被検者に乗せたテール2が左右方向に固定の受像装置3およびX線テレビ装置4に対して左右軸(横軸)のY'軸方向と平行方向に移動する方式である。尚、図6(b)の移動方式は図6(c)の移動方式に比べて、テール2と共に被検者30を動かさないという点では良い。尚図6(a)、(b)、(c)の受像装置3およびX線テレビ装置4とテール2の動作は被検者30の患部観察位置決め上の動きであるが、図3および図4(a)、(b)のX線照射装置のX線管装置8および絞り装置9の動作にかかわる θ 軸とは独立しており、この図6(a)、(b)、(c)の動きに対して図3および図4のX線管装置8および絞り装置9は天井走行形保持装置のX軸およびY軸の動きで運動して対向する位置関係を維持している。

【0021】図7(a)、(b)、(c)は図3の天井走行形保持装置のX線管装置および絞り装置の移動動作を示す正面図および側面図である。図7(a)、(b)、(c)において、図6(a)、(b)、(c)で説明した撮影台の受像装置3およびX線テレビ装置4の映像軸のX'軸方向および左右軸方向の移動に対応して図7(a)、(b)、(c)の天井走行形保持装置の支柱6の支持アーム7を介して連結されたX線管装置8及び絞り装置9はX線軸方向およびY軸方向に移動する。この際図7(a)の被検者30に乗せた検査テール2の長手方向のX軸方向および映像軸のX'軸方向は運動であり、図7(b)の受像装置およびX線テレビ装

起動や倒動させる軸である。

【0016】図4(a)、(b)は図1および図2のX線照射装置の動作機構を示す構成ユニットの斜視図である。図4(a)、(b)において、図4(a)に外観図を示す図1および図2の天井走行形保持装置の支柱6に連結する支持アーム7に設けたX線照射装置のX線管装置8および絞り装置9は、支持アーム7に対して回転する θ 軸回りの回転が可能であり、図4(b)に内部機構を示す支持アーム7内には支柱6のZ軸方向の中心軸のA軸回りに支持アーム7を回転させるための駆動モータ24およびヒュン25とギヤ23が配設され、更に支持アーム7に対してX線照射装置のX線管装置8および絞り装置9を θ 軸回りに回転させるための駆動モータ26とタイミンツプリー27、29とタイミンツベルト28が配設される。

【0017】この構成で、支持アーム7のA軸回りの回転は被検者体軸回りに斜入角透視撮影を行う際のX線照射装置のX線管装置8および絞り装置9の移動で、図1に示す通常の正方向照射状態(1)から斜入角照射状態(11)に変換するために、まずX線管装置および絞り装置9をA軸回りに90°回転させる動作であり、この動作にX線管装置8および絞り装置9を通常には対向する第1の受像装置3およびX線テレビ装置4のテール2の回転22回りの回転即ち図2の θ' 軸回りのテール2の起倒動作に追従させるための図4の θ 軸回りの回転を組合せることにより、上記の斜入角照射状態(11)にして被検者体軸回りの照射方向に移動可能にしている。

【0018】尚、図4(a)、(b)のX線照射装置の動作機構で、上記の図4(b)の支持アーム7によるA軸回りの回転を図4(a)のX線照射装置のX線管装置8の管軸のB軸回りの回転に変えた動作機構が得られるが、構造が複雑になる。次に各ユニットの動作を説明する。

【0019】図5(a)、(b)、(c)は図3の撮影台のテール2の起倒動作を示す正面図である。図5(a)、(b)、(c)において、図5(a)は撮影台1のテール2の起倒動作を示す正面図であり、図5(b)は起倒動作を示し、検査テール2を透視撮影台1のテール2の水平位置から定された支持台100に対して長手方向の水平位置から起倒させる軸である。

【0024】図10(a)、(b)は図3および図4

(a)、(b)のX線照射位置の被検者体軸回りの斜入角動作を示す側面図および斜視図である。図10

(a)、(b)において、図10(a)は図1および図2の2方向X線透視撮影装置における被検者体軸回りの斜入角動作の概念を示しており、図9の被検者体軸方向とは直交する左右方向の斜入角動作であって、その透視撮影目的は図9の場合と同様にX線照射装置からのX線を検査テーブル2に乗せた被検者30の観察中心に向け

て体軸回りに斜入角 θ の範囲で方向を変えて照射して

観察する動作である。

【0025】また図10(b)は図10(a)の体軸回

りの斜入角動作を行うためのX線照射装置の動作機構の

斜入角動作を示しており、それにはX線管装置8および

絞り装置9を図3について以上に述べてきた配置とは直

交する方向に移動するが、これは図4(a)、(b)で

説明したように図10(b)の支柱6の中心軸に対して

支持アーム7と共にX線管装置8および絞り装置9をA

軸回りに回動させることであり、これにより図3につい

て以上に述べたX線管装置8の長手方向がテーブル2の

長手方向と同一方向の配置であったのを図10(b)の

ようにX線管装置8の長手方向がテーブル2つまり被検

者の左右方向(横方向)と平行方向に配置させる。

【0026】尚、この動作は他の動作とは独立にして必

ずしも運動させなくともよいため電動でも手動でも可能

である。また、この動作をした時のX線管装置8および

絞り装置9の中心は受像装置3の中心とされるので、そ

のX線管装置8および絞り装置9の中心のずれは支柱6

を保持する天井走行形保持装置のX軸およびY軸方向の

移動により補正する必要があるから該補正量を自動設定

させる。この図10(b)の配置にすることの利点は体

軸方向の斜入角動作に θ 軸をそのまま利用できることで

あり、それまでの配置で体軸回りの斜入角動作を行うた

めにはその方向の新しい回転軸が必要となり、支持ア

ーム7とX線管装置8および絞り装置9が干渉するため構

造が複雑となる欠点があったのを解決している。

【0027】図11(a)、(b)は図1および図2の

2方向X線透視撮影装置の被検者体軸回りの斜入角透視

撮影状態におけるユニットの相互関係を示すシステム構

成の側面図およびテーブルの正面図である。図11

(a)、(b)において、図1および図2の2方向X線

撮影装置は図10(b)の状態から図11(a)の状態

で被検者体軸回りの斜入角透視撮影動作を行うが、この

際X線管装置8及び絞り装置9は図9の被検者体軸方向

の斜入角動作と同様に支柱6のY軸とZ軸方向の移動と

支持アームの θ 軸回りの回動の連動動作により円弧軌跡

を描いて、そのX線焦点と照射X線交点の距離1を一定

にしてX線交点の観察位置がずれないようにする。また

同時に被検者30に乗せたテーブル2を挟んで対向する

受像装置3およびX線テレビ装置4もX線管装置8およ

置4の左右方向(横方向)のY'軸方向移動は運動であ

り、図7(c)のテーブル2の左右軸(横軸)方向の移

動は車動か運動か无所谓でもよい。

【0022】図8(a)、(b)、(c)は図3および

図4の天井走行形保持装置のX線照射装置のX線管装置

および絞り装置の正方向動作を示す正面図である。図8

(a)、(b)、(c)において、それぞれ天井走行形

保持装置のX線管装置8および絞り装置9の対向する最

影台の被検者30に乗せる検査テーブル2の水平、起

動、倒動作に対する応動動作を示しており、そのX線照

射装置のX線発生させるX線管装置8および発生X線が

拡散しないように放射方向を絞るX線絞り装置9は天井

走行形保持装置の支柱6に図3および図4の支持ア

ーム7により連結されており、図8(a)のテーブル2が水

平の場合に対して図8(b)、(c)のテーブル2の起

動、倒動の θ' 軸回りの回動の場合には更に支柱6の伸縮

により上下方向のZ方向に下方移動するほか支持ア

ーム7に対して回転軸の θ 軸回りの回動を行い、テーブル2

の起倒時の θ' 軸回りの回動に対してテーブル2の水平

長手方向のX軸方向移動および θ 軸回りの回動をして、

常にテーブル面に対するX線管装置8および絞り装置9

のX線照射方向の直交性とX線焦点のテーブル面との距

離1の不変性を保持している。尚被検者30の一般の消

化管診断はこの動作パターンで行うが、その際の診断部

の位置決めは図6(a)、(b)、(c)の受像装置3

およびX線テレビ装置4の映像軸のX線方向の動きとテ

ーブル2または受像装置3およびX線テレビ装置4の左

右軸のX'軸の動きをからませており、これに対しては

X線管装置8および絞り装置9も連動して観察位置を不

変している。

【0023】図9は図1および図2の2方向X線透視装

置撮影の被検者体軸方向の斜入角透視撮影状態における

ユニットの相互関係を示すシステム構成の正面図であ

る。図9において、図1および図2の2方向X線透視撮

影装置は図8(a)の状態から図9の状態では被検者体軸

方向の斜入角透視撮影動作を行うが、その際図9のよう

に被検者30に乗せた水平に固定した検査テーブル2に

対して支柱6に支持アームを介し連結された検査ア

ーム8および絞り装置9は図8(a)、(b)、(c)の場

合と同様の支柱6のX軸とZ軸方向の移動および支持ア

ームの θ 軸回りの回動の連動動作により円弧軌跡を描い

て、そのX線焦点と照射X線交点の距離1を一定になる

ようにしてX線交点を一致させ、その観察中心がずれな

いようにする。且つ上記動作と同時に検査テーブル2を

挟んで対向する受像装置3およびX線テレビ装置4も図

6(a)および図7(a)の場合と同様にして映像軸の

X'軸方向に移動して受像装置3のX線入射の位置関係

を保持する。尚図9の斜入角透視撮影は観察位置を斜め

方向から観察すること被検者の臓器の重なりなどの障

害をなくする透視撮影方法である。

決まる必要。補正距離 a だけ左右方向の Y' 軸移動方向に補正移動制御して、その上記 X 線照射位置 $3-1'$ が補正移動後の被検者患部中心 $3-1$ に一致するように補正する。またこの補正距離 a はテーブル 2 の移動範囲内に限定されるため、それに応じて第 1 の受像装置 3 の入力面中心 $3-2$ と対向追従可能な X 線管装置 8 および絞りの装置 9 の斜入角範囲も決められるが、通常に用いられる斜入角 $\pm 4.5^\circ$ つまり正方向照射中心に対して左右方向に $\pm 2^\circ$

それぞれ45°までは十分に対応可能である。尚この範囲を超えた斜入角での使用は斜入角透視撮影としての使い
方として一般的にはなく、この範囲を超えた角度での使
用は図1に示すように第2の受像装置18およびX線チ

【0032】図13は図1および図2の2方向X線透視撮影装置の側方向透視撮影状態におけるユニットの相互関係を示すシステム構成の側面図である。図13において、図12は被検者体軸回りの斜入角方向X線照射をX線管装置8および絞り装置9と受像装置3およびX線指示装置19と対向するX線管装置8および絞り装置9の側方向照射状態（11）の側方向透視撮影である。

レド装置4を運動させて位置ずれないように制御して
いるのに対して、図13はそのような運動の制御とは切
り離れた動作モードで支柱6に支持アームで連結され
たX線管装置8および絞り装置9を被検者30を乗せたテ
ーブル2の完全に側面に配置し、これと被検者30を乗
せたテーブル2を挟んで対向する側面に第2の受像装置
18およびX線テレビ装置19を設置して、これにより
1つのX線管装置8および絞り装置9を利用して図示の

ように被検者 3.0 に対する X 線入射方向を被検者体軸回りに正面と斜入面と側面から正方向と斜入角方向と側面の各方向にして、多方向からの X 線照射が行えるようにしているためシステム構成が簡素化できる。尚図 1.3

の側方向X線透視撮影はデュアルモードで使用される。

撮影装置の他の使用状態を例示する正面図である。図1
4において、撮影台の長手方向の検査テーブル2は対向

として天井走行形保持装置に支持されたX線管装置8および絞りの装置9を側方に移動して、床上のキャスタ付きベッド200に乗せたコイルムカセツチ201を挟んで救急患者300の撮影つまり第1段階で治療方向を定める

このため、その入線管装置8および絞り装置9をフリール2とは独立してマニピュレートで移動させることができる。尚この入線管装置8及び絞り装置9移動して利用できる。

【0034】尚、図1から図14の2方向X線透視撮影装置の一実施例のシステム構成において、天井側の天井走行形保持装置のX線照射装置のX線管装置8および絞器装置9と、床側の透視撮影台1に設置の第1の受像装置10と、天井側天井走行形保持装置と組合せた9を2方向室内レールの天井走行形保持装置と組合せたシステム構成により、検査テーブル2とは独立して更に他の診断にも利用できる利点がある。

09/06

【図8】(a)、(b)、(c)は図3および図4のX線照射装置の正方向動作を示す正面図である。

【図9】図1および図2の2方向X線透視撮影装置の被

検者体軸方向の斜入角動作を示す正面図である。

【図10】(a)、(b)は図3および図4のX線照射

装置の被検者体軸回りの斜入角動作を示す側面図および

斜視図である。

【図11】(a)、(b)は図1および図2の2方向X

線透視撮影装置の被検者体軸回りの斜入角動作を示す側

面図である。

【図12】図1および図2の2方向X線透視撮影装置の

他の被検者体軸回りの斜入角動作を示す側面図である。

【図13】図1および図2の2方向X線透視撮影装置の

側方向動作を示す正面図である。

【図14】図1および図2の2方向X線透視撮影装置の

他の使用例を示す正面図である。

【図15】図1から図4の透視撮影における追従制御シ

ステムの制御回路を示す制御ブロック図である。

【図16】従来の2方向X線透視撮影装置の一例を示す

システム構成の側面図である。

【図17】従来の2方向X線透視撮影装置の他の例を示

すシステム構成の側面図である。

【符号の説明】

1 透視撮影台

2 検査テーブル

3 受像装置

4 X線テレビ装置

5 台車

* 6 支柱

7 支持アーム

8 X線管装置

9 絞り装置

10 案内レール

11 案内ガイド

12 ラック

13 ピニオン

14 駆動モータ

15 案内レール

16 台車

17 支柱

18 受像装置

19 X線テレビ装置

20、21 案内レール

22 撮影台回転中心

23 キヤ

24 駆動モータ

25 ピニオン

26 駆動モータ

27、29 タイミングサー

28 タイミングベルト

30 被検者

31 被検者患部中心

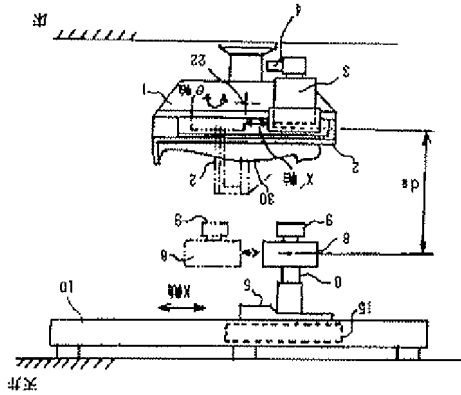
32 受像入方面中心

33 X線焦点

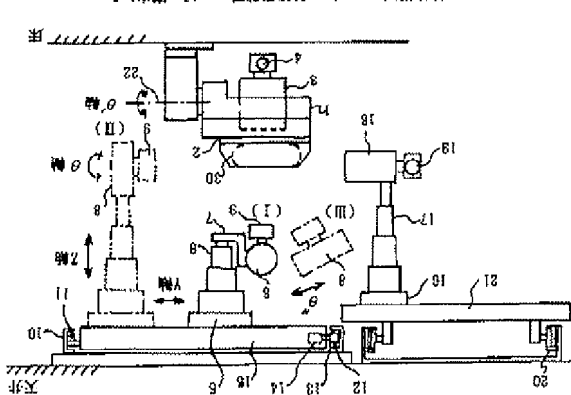
100 支持台

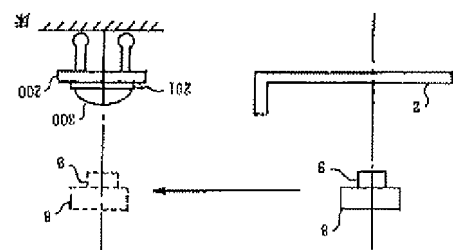
101 テーブル支持フレーム

【図2】

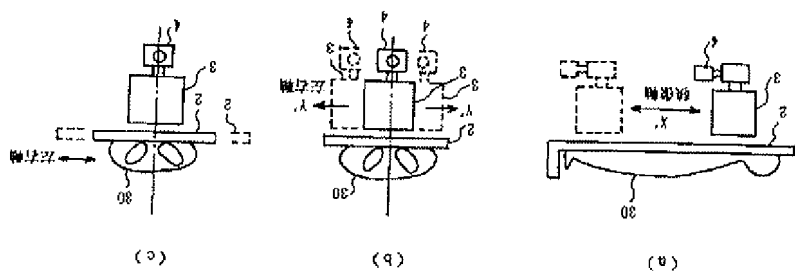


【図1】

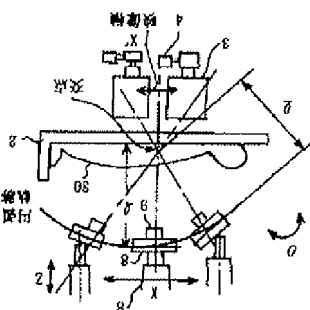




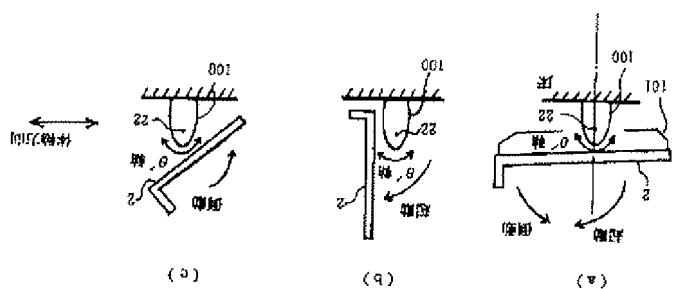
【 17 1 18】



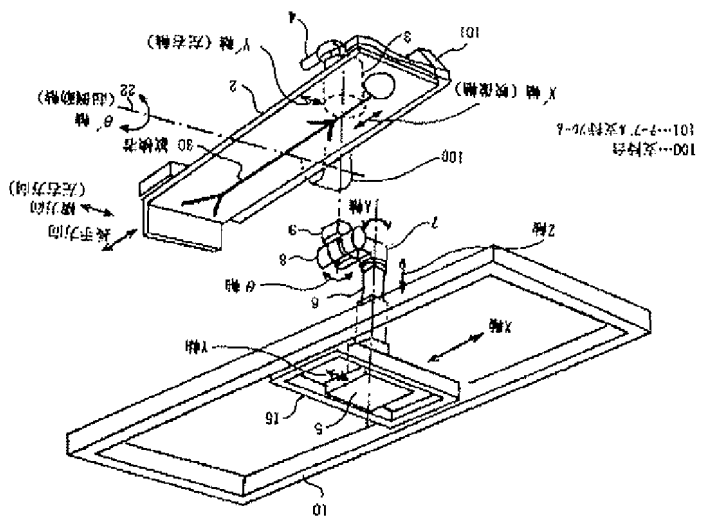
【 9 ✕ 】



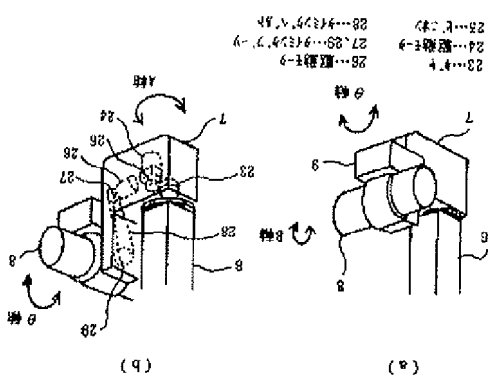
【 6 図】



【58】

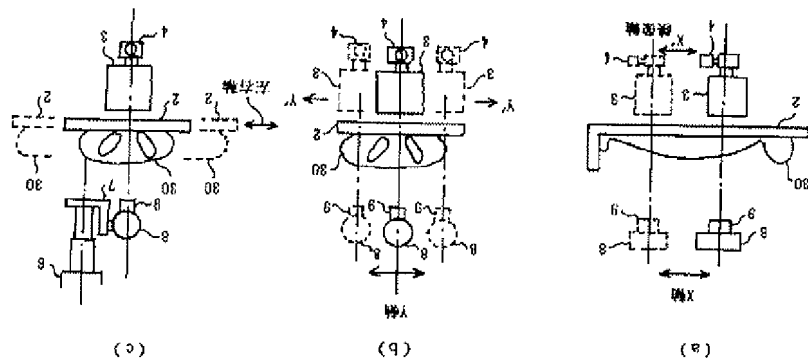


【 8 图】

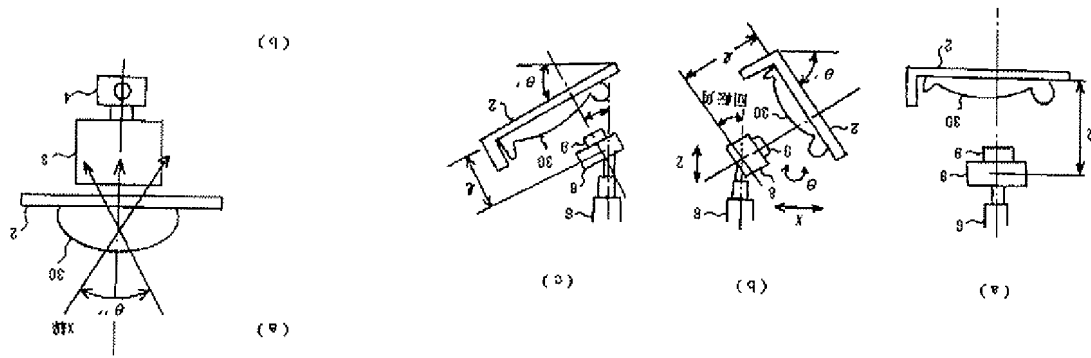


【圖4】

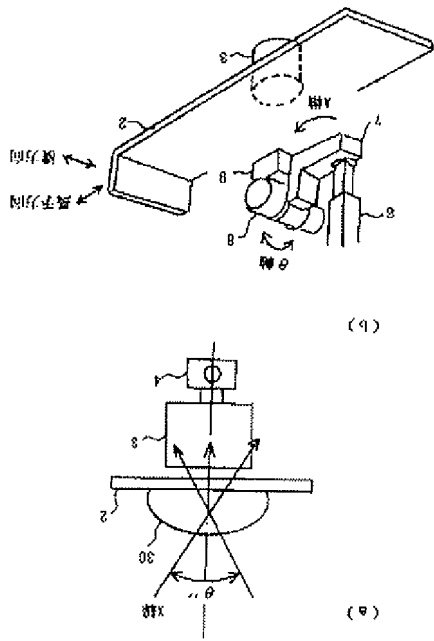
【図7】



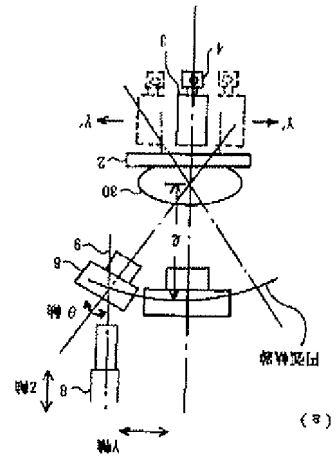
【図8】



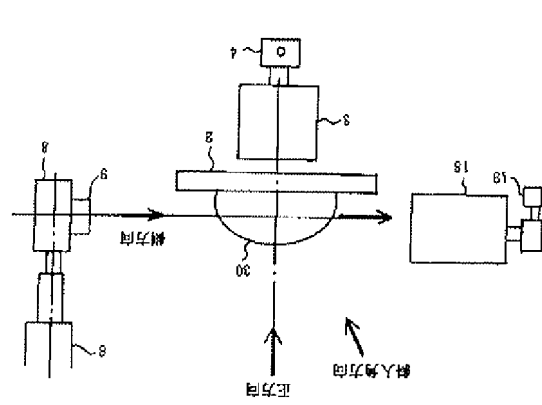
【図10】

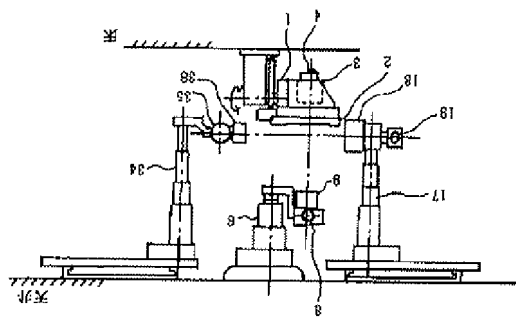


【図11】

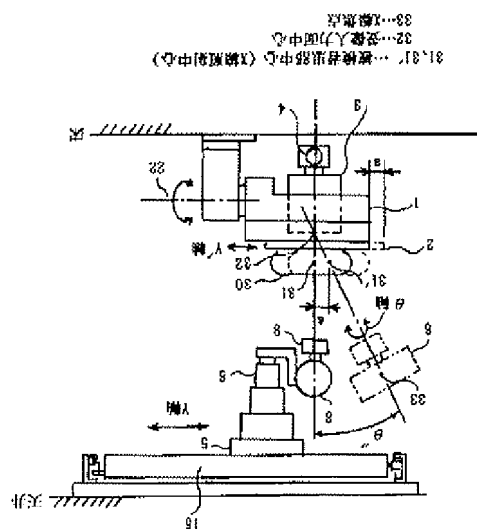


【図13】





【91 図】

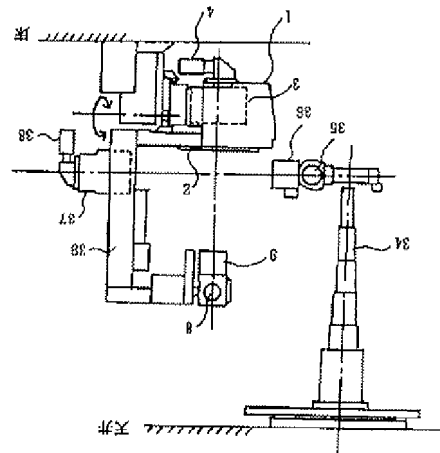


【例 12】

31、31'...被檢者里耶中心(X線照相中心)
32...安樂人力面中心
33...X線焦點

● 中

33-1-10000



【 2 1 8 】

【図15】

